

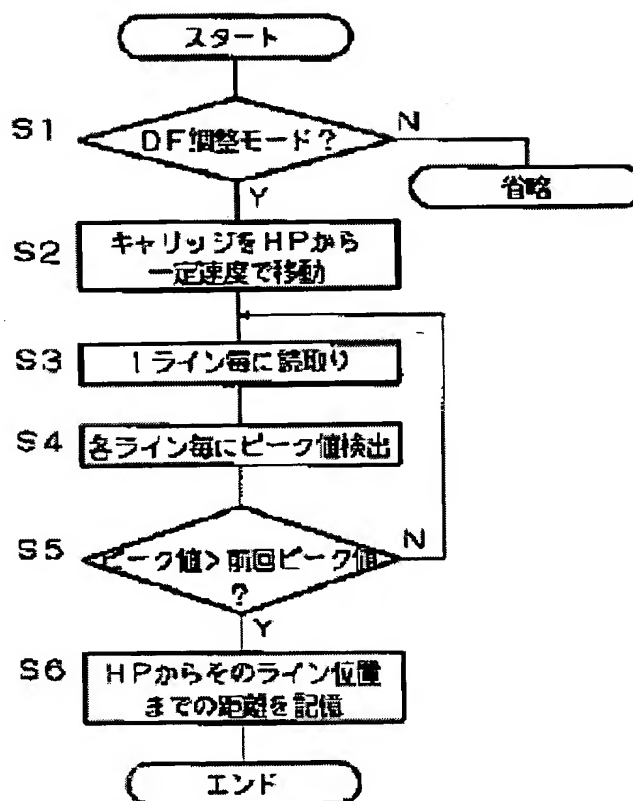
IMAGE READER

Patent number: JP2000151925
Publication date: 2000-05-30
Inventor: TSUBOI YOSHITO
Applicant: RICOH CO LTD
Classification:
- international: H04N1/04
- european:
Application number: JP19980323254 19981113
Priority number(s):

Abstract of JP2000151925

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce variation in density of an original by properly setting a fixed position of a carriage with respect to a background body at reading in a sheet-through read mode.

SOLUTION: In the case of a rounded background body, a carriage is moved in a subscanning direction in advance (S2) by taking a notice of a point that a position at a highest white level is an optimum read position in a sheet through read mode to read the background body (S3), then a position with the highest white level is detected (S4, N of S5) and the position is selected for a fixed position of the carriage (S6) so as to read the original at an optimum read position in matching with the machine independently of a kind or the like of the machine.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-151925

(P2000-151925A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 1/04

識別記号

1 0 6

F I

H 0 4 N 1/04

テマコード*(参考)

1 0 6 A 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-323254

(22) 出願日 平成10年11月13日 (1998. 11. 13)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 坪井 淑人

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100072110

弁理士 柏木 明 (外 1 名)

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA08 DA12 FB08 FB12

FB23 LA04 LA15 MA02 MA05

MB04 MB06 RA16 UA02 UA03

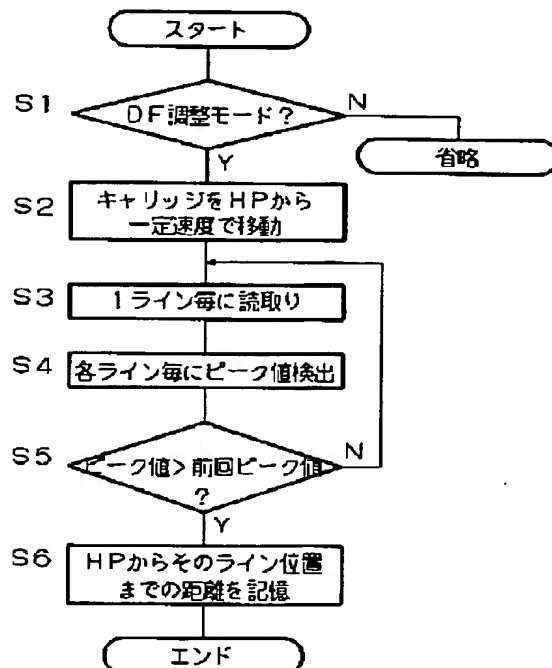
UA12 VA03 XA01

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 シートスルー読取モードによる読取時の背景体に対するキャリッジの固定位置を適正に設定でき、原稿濃度のばらつきを軽減させる。

【解決手段】 R形状の背景体の場合、その白レベルが最高となる位置がシートスルー読取モードにおける最適な読取位置である点に着目し、事前にキャリッジを副走査方向に移動させて (S2) 背景体の読取りを行なわせることで (S3)、白レベルが最高となる位置を検出し (S4, S5のN)、その位置をキャリッジの固定位置とする (S6) ことで、機械のばらつき等によらずその機械に合った最適な読取位置で原稿読取りを行なわせることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設されてR形状を有する背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有する画像読取装置において、前記キャリッジを副走査方向に移動させながら前記背景体部分の読取りを行ない、その白レベルが最高となる位置を検出してその位置を前記シートスルー読取モードにおける前記キャリッジの固定位置に設定するキャリッジ固定位置調整手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設された背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその原稿送りに同期させて出力されるゲート信号を原稿読出基準としてその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有する画像読取装置において、前記シートスルー読取モードによる読取時に、前記読取位置での白レベルの変動量を検出しその変動量が所定レベル以上となった時点で前記ゲート信号を再設定するタイミング再設定手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設された背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有し、前記読取位置とは副走査方向にずれた位置に配設された基準白板の前記イメージセンサによる読取りによりシェーディングデータを取得する画像読取装置において、前記シートスルー読取モードによる読取時に、搬送される原稿間のタイミングで前記イメージセンサにより前記背景体部分の読取りを行ない、その読取レベルに所定レベル以上の差が生じた場合に前記基準白板を読取らせるシェーディングデータ取得動作制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、スキャナ装置等に適用され、ライン状のイメージセンサを用いて画像情報を読取る画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種のライン状のCCDイメージセンサを用いた画像読取装置では、CCD出力をサンプルホールドし、その利得調整を行なった後、A/D変換することにより画像対応のデジタル信号を得るよう

2

にしている。

【0003】図5に、従来のデジタル複写機における画像読取装置の概略構成を示す。光源から出た光は原稿に照射され、原稿からの反射光がミラー、集光レンズを介してライン状のCCD（イメージセンサ）1に結像され、光電変換されて電気信号に変換される。CCD1の出力は同じ読取基板2上のアナログ処理回路3においてサンプルホールドされ、利得調整等を行なった後、A/D変換器4によりデジタル信号に変換される。デジタル化された画像データは、画像処理基板5上の画像処理部6に伝送されて、シェーディング補正処理、フィルタ処理等が行われ、最終的に書込み部へ伝送され光書込みに供される。画像処理部6はCPU7により制御される。また、CPU7にはメモリ8が接続されている他、CPU7は両基板2、5上の各部の制御を受け持つ。

【0004】図6に、読取基板2上に実装されたアナログ処理回路3等の構成例を示す。ここでは、CCD1として偶数画素（EVEN）と奇数画素（ODD）との2系統に分けて交互に出力する2出力タイプのものを想定している。このため、CCD1の出力側には系統毎にラインクランプ回路を構成するサンプルホールドアンプ9、10が設けられている。これらのサンプルホールドアンプ9、10により信号成分が取り出される。取り出された信号成分はマルチプレクサ11により時系列的に1系統の出力に合成され、利得調整用の増幅回路をなす直列に接続された2段のアンプ12、13に入力される。これらのサンプルホールドアンプ9、10で白レベル補正が行われる。

【0005】ところで、この種の画像読取装置にあっては、コンタクトガラスに隣接させて原稿搬送機構（DF=Document Feeder）を備えることで、ブック読取モードとシートスルー読取モードとを有し、読取光学系及びイメージセンサを共用するようにした機種も、例えば、特開平7-298007号公報等により広く知られている他、現に多く実用化されている。ここに、「ブック読取モード」は、コンタクトガラス上に固定された原稿に対して読取光学系を搭載したキャリッジを副走査方向に移動させて原稿を露光走査しながらその画像を読取光学系を介してイメージセンサに結像させることで、光電変換して読取るモードである。「シートスルー読取モード」は、キャリッジを所定の読取位置に位置固定させた状態で、原稿搬送機構DFによりその読取位置に配設させた背景ローラ等の背景体に沿わせて原稿を自動的に搬送させながら原稿を露光しその画像を読取光学系を介してイメージセンサに結像させることで、光電変換して読取るモードである。

【0006】図7にこのようなブック読取モードとシートスルー読取モードとを有する画像読取装置の概略構成例を示す。14はブック読取モード用の原稿が固定セットされるコンタクトガラスである。露光ランプ、ミラー

3

等（図示せず）の読取光学系を搭載したキャリッジ15は、コンタクトガラス14の下面をキャリッジ駆動機構（図示せず）により副走査方向全域に渡って移動自在に設けられている。また、コンタクトガラス14に隣接させてシートスルー読取モード用のスリット状の読取窓16が設けられている。さらに、この読取窓16に臨ませてシートスルー読取モード時の原稿送りを読取位置で案内する背景体17が設けられている。18は原稿搬送機構DF（図示せず）により搬送される原稿搬送経路を示している。さらに、コンタクトガラス14と読取窓16との間の位置には、基準白板19が設けられている。

【0007】このような構成において、ブック読取モード時には、コンタクトガラス14上に固定された原稿に対してキャリッジ15を副走査方向に移動させることによりこの原稿の読取りを行なうが、シートスルー読取モード時にはキャリッジ15を固定し原稿側を搬送させることによりこの原稿の読取りを行なう。つまり、キャリッジ15は読取窓16の真下位置に位置固定され、原稿はこの読取窓16上を搬送通過することになる。このとき、読取光学系自体は、ブック読取モード時であってもシートスルー読取モード時であっても差はないが、シートスルー読取モード時には、原稿が移動することにより、その腰等により浮き等が生じやすい。そこで、原稿の送りを円滑にするため、背景体17はローラ等によるR形状とされており、読取窓16に最も接近する位置が、シートスルー読取モード時の読取位置であり、図7(a)に示すように、通常は、この読取位置がコンタクトガラス14面と同じ高さになるように設計される。

【0008】また、シートスルー読取モード時の原稿画像の取込みタイミングについて考えると、図8に示すように、送られてくる原稿に応じてCPU7により発生する副走査のゲート信号“FGATE”を基に原稿画像を取り込むようにしている。この発生位置は、原稿搬送機構DFによる原稿送りに同期しており、常に一定のタイミング位置でゲート信号“FGATE”がアサートされる。

【0009】さらに、この種の画像読取装置においては、イメージセンサ1における各素子の感度ばらつきの補正、光量分布の補正等のために、基準白板19の読取りを行ない、シェーディングデータを取得してシェーディング補正に供することは広く行なわれており、前述した特開平7-298007号公報や特開平8-223414号等にも記載されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の画像読取装置において、シートスルー読取モードにより読取する場合、図7(b)に示すように、背景体17のR形状の頂点Aの直下が読取位置となるようにキャリッジ15を停止固定させ、その位置で原稿の読取りを行なわせれば、コンタクトガラス14上でのブック読取モード時と

4

同じ焦点条件で読取りを行なえる。ところが、現実には、メカの公差ばらつきやキャリッジ位置の基準となるホームポジションHPの位置ずれ等により、その精度は必ずしも高くない。よって、背景体17に対する読取位置が必ずしも最適とはならず、原稿面照度がばらついて読取濃度がばらついてしまうことがあり、読取品質が保証されない。上記の精度を高めることは、部品精度を厳しく選別することである程度は可能であるが、限界がある上にそれに伴うコストアップを無視できなくなってしまう。

【0011】また、シートスルー読取モード時の原稿画像の取込タイミングを考えた場合、その読取期間を設定するゲート信号“FGATE”に対して、原稿が通常通りに搬送開始されたにも拘わらず、搬送機構にスリップ等があり原稿送りに遅れが生じたようなときには、原稿が現実には読取位置に達していないにも拘わらずゲート信号“FGATE”がアサートされてしまう状態が起こり得る。これでは、先端部分では背景体17を読取っていることとなり、読取画像としては、背景体17の地肌部の後に本来の原稿画像が現れることになってしまう。これでは、原稿通りの適正な原稿読取画像を得ることができない。

【0012】さらに、シートスルー読取モード時におけるシェーディングデータの取得を考えた場合、基準白板19が読取位置から離れているため、シェーディングデータを取得するためには原稿スキャン毎に毎回キャリッジ15を読取位置（読取窓16の位置）から基準白板19の位置まで移動させる必要がある。前述した公報でも同様である。これでは、CPU7は原稿搬送機構DFを制御しつつキャリッジ15の制御も行なわなくてはならず、CPU7の負荷が大きくなる上に、読取速度の低下も引き起こすことになる。

【0013】そこで、本発明は、シートスルー読取モードによる読取時の背景体に対するキャリッジの固定位置を適正に設定でき、原稿濃度のばらつきを軽減させることができる画像読取装置を提供することを目的とする。

【0014】また、本発明は、シートスルー読取モードによる読取時において読取期間を設定するゲート信号に対して、原稿送りにスリップ等が生じてずれたとしても適正に補正することができ、領域外の画像を原稿画像として読込むことを防止できる画像読取装置を提供することを目的とする。

【0015】さらには、本発明は、読取位置に対してずれて配設される基準白板の読取りによるシェーディングデータの取得に関して、複数枚の原稿に対する連続的なシートスルー読取モード時にあっては、シェーディング補正に支障ない範囲で必要最低限の回数でシェーディングデータ取得動作を済ませ、読取速度の向上を図れる画像読取装置を提供することを目的とする。

【0016】

5

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設されてR形状を有する背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有する画像読取装置において、前記キャリッジを副走査方向に移動させながら前記背景体部分の読取りを行ない、その白レベルが最高となる位置を検出してその位置を前記シートスルー読取モードにおける前記キャリ

10

ッジの固定位置に設定するキャリッジ固定位置調整手段を備える。
【0017】従って、R形状の背景体の場合、その白レベルが最高となる位置がシートスルー読取モードにおける最適な読取位置であるので、事前にキャリッジを副走査方向に移動させて背景体の読取りを行なわせることで白レベルが最高となる位置を検出し、その位置をキャリッジの固定位置とすることで、機械のばらつき等によらずその機械に合った最適な読取位置で原稿読取りを行な

20

わせることができる。
【0018】請求項2記載の発明は、副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設された背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその原稿送りに同期させて出力されるゲート信号を原稿読出基準としてその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有する画像読取装置において、前記シートスルー読取モードによる読取時に、前記読取位置での白レベルの変動量を検出しその変動量が所定レベル以上となった時点で前記ゲート

30

信号を再設定するタイミング再設定手段を備える。
【0019】従って、原稿読出基準となるゲート信号が出力されても原稿スリップ等が生じて読取位置への到達が遅れるような場合には、背景体を読取っていることになり、原稿先端が実際に到達すれば背景体に引き続き原稿の先端余白部分の読取りによる白レベル出力が現れるので、読取位置での白レベルの変動を監視することにより、原稿先端の到達を認識でき、その時点でゲート信号を再設定することで現実の原稿の状態に追従させて原稿画像読取りを適正に行なえる。

40

【0020】請求項3記載の発明は、副走査方向に移動自在なキャリッジに搭載された読取光学系を読取位置に固定し、前記読取位置に配設された背景体部分に沿わせて原稿を搬送させながらその画像を前記読取光学系を介してライン状のイメージセンサにより光電変換して読取るシートスルー読取モードを有し、前記読取位置とは副走査方向にずれた位置に配設された基準白板の前記イメージセンサによる読取りによりシェーディングデータを取得する画像読取装置において、前記シートスルー読取

50

6

で前記イメージセンサにより前記背景体部分の読取りを行ない、その読取レベルに所定レベル以上の差が生じた場合に前記基準白板を読取らせるシェーディングデータ取得動作制御手段を備える。

【0021】従って、シートスルー読取モードによる複数枚の原稿の連続的な読取時に、原稿間に生ずる紙間期間を利用し、このタイミングで共通な背景体の読取りを行ない、その読取レベルに所定レベル以上の差が生じたかを監視し、所定レベル以上の差が生じた場合のみシェーディングデータの取得が必要としてキャリッジを基準白板の位置に移動させてシェーディングデータを取得する動作を行なわせるので、所定レベル以上の差が生じなければそれ以前のシェーディングデータをそのまま用いてシェーディング補正できるため、シェーディング補正機能に支障を来すことなく、必要最低限の回数のシェーディングデータの取得で済み、その分、読取動作自体を高速度させることもできる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図1ないし図4に基づいて説明する。図5ないし図8で示した部分と同一部分は同一符号を用いて示し、説明も省略する。特に、機構的には変更がないので、図7に示した概略構成はそのまま用いるものとする。本実施の形態は、特にシートスルー読取モードに関するものであり、各部を制御するCPU7に、キャリッジ固定位置調整手段、シェーディングデータ取得動作制御手段等の機能が付加され、CPU7により制御される画像処理部6にタイミング再設定手段の機能が付加されている。

【0023】まず、シートスルー読取モードにおけるキャリッジ15の固定位置を調整するためのDF調整モードが操作パネル等を通じて設定自在とされている。適宜時点で、このDF調整モードが宣言されると、CPU7によりキャリッジ固定位置調整手段の機能が実行される。図1にこのDF調整モードの処理例のフローチャートを示す。まず、DF調整モードが宣言されると（ステップS1のY）、CPU7はキャリッジ15をその待機位置である所定のホームポジションHPから一定速度で移動させ（S2）、背景体17部分に関して1ライン毎の読取り動作を行なわせる（S3）。そして、その読取り動作により得られるCCD1の出力の1ライン毎（又は、複数ライン毎）にピーク値（白レベル）を検出する（S4）。検出されたピーク値をその検出毎に前回のピーク値と大小比較する（S5）。ここに、R状の背景体17の場合、背景体17における読取部分が遠ざかれば得られる白レベルが減少し、背景体17における読取部分が近づけば得られる白レベルが増えるように、CCD1の出力は変化を示す。そこで、前回のピーク値より大きければ（S5のY）、ピーク値検出動作を継続する。一方、前回のピーク値より小さければ（S5のN）、前回のピーク値が背景体17における白レベルの最高（＝

最下位置)であることを意味するので、前回の読取ライン位置をシートスルー読取モードにおけるキャリッジ15の固定位置としてメモリ8等に記憶させる(S6)。この固定位置情報は、ホームポジションHPからの距離情報として格納される。これにより、DF調整モードの処理が終了する。このようにして検出・設定される固定位置は、メカの公差ばらつきやホームポジションHPの位置ずれ等の影響を受けず、正確に検出・設定できる。

【0024】従って、実際のシートスルー読取モードによる読取り時には、キャリッジ15をホームポジションHPからメモリ8に格納されている固定位置の距離情報分だけ移動させて位置固定させれば、背景体17に対してキャリッジ15は最適な位置に位置決めされて読取り動作を行なうこととなる。よって、ブック読取モードにおけるコンタクトガラス14面上の読取りと同じ焦点条件で、原稿面照度=濃度のばらつきをなくして原稿画像を良好に読取ることができる。

【0025】次に、シートスルー読取モードにおける読取動作について説明する。読取装置全体を制御するCPU7は、原稿搬送機構DFの原稿送りやキャリッジ15の移動に付随して副走査方向のゲート信号“FGATE”の発生も行なっている。画像処理部6では、このゲート信号“FGATE”を受け取り、原稿データの処理を行なう。ここに、本実施の形態では、画像処理部6に白レベルのピーク値又は平均値を検出する機能が付加されており、CPU7からゲート信号“FGATE”を受け取った後、サンプリング毎にサンプリングした白レベルを比較し、前回の白レベルよりも大きな白レベルを検出できた場合には、その時点で新たにゲート信号“FGATE”を内部的に発生させて原稿データの処理を行なうように構成されている。これが、画像処理部6におけるタイミング再設定手段の機能として実行される。

【0026】その処理例を図2に示すフローチャート及び図3に示すタイムチャートを参照して説明する。この処理は、シートスルー読取モード時にのみ行なえばよいので、最初に、シートスルー読取モードに設定されているか否かをチェックする(S11)。この認識のため、CPU7は画像処理部6に対してシートスルー読取モードのフラグを立て、通常通りに原稿搬送機構DFによる原稿送りに同期させてゲート信号“FGATE”をアサートする。このゲート信号“FGATE”がアサートされると(S12のY)、画像処理部6では主走査1ライン毎の読取り動作を行ない、その1ライン毎の平均値を算出する(S13)。このように算出された平均値に関して、 $n+1$ ライン目の平均値を D_{n+1} 、 n ライン目の平均値を D_n とし、平均値の差を T としたとき、その絶対値 $|T|$ を白レベルの変動量を示す値として算出する(S14)。つづいて、各ライン毎にこの平均値の差の絶対値 $|T|$ が、予め設定された所定の一定値 k 以上であるか否かを検出する(S15)。一定値 k よりも小さ

ければ(S15のN)、読取位置ではまだ背景体17を読取っていることになり、原稿先端が実際に読取位置まで送られていないので、平均値を求める読取動作を継続する。一方、読取位置に原稿先端が実際に到達してその先端余白部分が読取られると、その読取ラインでの平均値(白レベル)が大きくなる。よって、平均値の差の絶対値 $|T|$ が一定値 k 以上となれば(S15のY)、読取位置に原稿先端が実際に到達したことを検出できる。そこで、画像処理部6では新たなゲート信号“FGATE”を内部的に発生させ(S16)、このゲート信号“FGATE”に基づき原稿画像の処理を行なうようにゲート処理する(S17)。図3では、このように内部的に発生させる新たなゲート信号“FGATE”も図示されている。その後、ゲート信号“FGATE”がネゲートされ(S18)、次の原稿があれば(S19のY)、上記の動作を繰り返し、次の原稿がなければ(S19のN)、シートスルー読取モードをクリアして(S20)、処理を終了する。

【0027】つまり、背景体17部分と原稿先端余白部分との白レベルの違いに着目したものであり、原稿読出基準となるゲート信号“FGATE”がCPU7から出力されても原稿スリップ等が生じて読取位置への到達が遅れるような場合には、背景体17を読取っていることになり、原稿先端が実際に到達すれば背景体17に引き続き原稿の先端余白部分の読取りによる大きな白レベル出力が現れるので、読取位置での白レベルの変動を監視することにより、原稿先端の到達を認識でき、その時点でゲート信号“FGATE”を内部的に再設定することで、原稿送りに遅れ等があっても、現実の原稿の状態に追従させて原稿画像読取りを適正に行なえる。

【0028】次に、シートスルー読取モードにおけるシェーディングデータの取得について説明する。シェーディングデータを取得するためには、通常通り、キャリッジ15を読取位置から基準白板19の位置に移動させてこの基準白板19を読取らせる。ここに、本実施の形態では、シートスルー読取モードにおいて複数枚の原稿を連続的に読取るときには、原稿間のタイミングでは読取位置にて背景体17を読取り得ることに着目し、この背景体17に関する読取レベルが予め設定された所定レベル以上に変動した場合のみ新たなシェーディングデータの取得が必要であるとし、シェーディングデータ取得動作を行なわせるが、それ以外の場合には、シェーディングデータ取得動作を行なわせることなく原稿読取り動作を連続的に行なわせるものである。これが、CPU7によるシェーディングデータ取得動作制御手段の機能として実行される。

【0029】その処理例を図4に示すフローチャートを参照して説明する。この処理は、シートスルー読取モード時にのみ行なえばよいので、最初に、シートスルー読取モードに設定されているか否かをチェックする(S2

1)。シートスルー読取モードであれば(S21のY)、図8又は図3に示すタイムチャートの如く、シェーディング用のゲート信号“SHGT”に従いキャリッジ15を基準白板19の位置に移動させてこの基準白板19の読取りを行なうことで、シェーディングデータを取得する(S22)。この後、キャリッジ15をシートスルー読取モード用の読取位置に戻して位置固定させ、原稿送り開始に伴うゲート信号“FGATE”がアサートされるのを待つ(S23のY)。ゲート信号“FGATE”がアサートされると、このゲート信号“FGATE”がネゲートされるまで原稿読取動作を繰返す(S24, S25のN)。ゲート信号“FGATE”がネゲートされると(S25のY)、原稿搬送機構DFの原稿テーブル上に原稿が残っているか否かのセンサ出力に基づき、次の原稿があるか否かをチェックする(S26)。次の原稿がなければ(S26のN)、処理を終える。一方、次の原稿があれば(S26のY)、ゲート信号“FGATE”のネゲートに引き続き読取動作を行なう。即ち、先の原稿と次の原稿との間の原稿間のタイミングであり、背景体17を読取ることとなる。そこで、この背景体17の読取り結果からその読取レベルの平均値(又は、ピーク値)を算出する(S27)。このように算出された読取レベルの平均値に関して、 $n+1$ 回目の読取り時の平均値を D_{n+1} 、 n 回目の読取り時の平均値を D_n とし、平均値の差を T としたとき、その絶対値 $|T|$ を読取レベルの変動量を示す値として算出する(S28)。つづいて、今回のその平均値の差の絶対値 $|T|$ が、予め設定された所定の一定値 s 以上であるか否かを検出する(S29)。一定値 s よりも小さければ(S29のN)、シェーディングデータに変更を要しないものと見做して、キャリッジ15を移動させることなく、次の原稿に対するゲート信号“FGATE”が出たら(S31のY)、そのまま原稿読取り動作を連続的に行なわせる(S24)。一方、読取レベルの平均値の差の絶対値 $|T|$ が一定値 s 以上になった場合には(S29のY)、新たなシェーディングデータへの変更が必要であると見做し、キャリッジ15を基準白板19の位置に移動させてその読取りを行なうことで、シェーディングデータを取得する(S30)。このような一定値 s 以上の変動を生ずる要因としては、例えば、読取光学系における露光ランプの光量変動等がある。この後、キャリッジ15をシートスルー読取モード用の読取位置に戻して位置固定させ、次の原稿に対するゲート信号“FGATE”が出たら(S31のY)、原稿読取り動作を行なわせる(S24)。

【0030】つまり、シートスルー読取モードにおいて複数枚の原稿を連続的に読取るときには、原稿間のタイミングでは読取位置にて背景体17を共通に読取り得ることから、その読取レベルが大きく変動した場合のみシェーディングデータを取得し直すことが必要で変動が小

さければ前回のシェーディングデータを用い得るので、原稿毎に必ずしも毎回シェーディングデータ取得動作を行なう必要がなくなり、必要最低限の回数で済むため、シェーディングデータ取得に伴う待ち時間が少なくなり全体として読取時間を短縮させることができる。

【0031】なお、本実施の形態では、CCD1が位置固定され、露光ランプ、ミラー等の読取光学系のみがキャリッジ15上に搭載された構成例を想定したが、例えば、イメージセンサが密着センサ構造とされ読取光学系と一体的にキャリッジに搭載される構成であっても同様に適用できる。

【0032】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、R形状の背景体の場合、その白レベルが最高となる位置がシートスルー読取モードにおける最適な読取位置である点に着目し、事前にキャリッジを副走査方向に移動させて背景体の読取りを行なわせることで白レベルが最高となる位置を検出し、その位置をキャリッジの固定位置とするようにしたので、機械のばらつき等によらずその機械に合った最適な読取位置で原稿読取りを行なわせることができる。

【0033】請求項2記載の発明によれば、原稿読出基準となるゲート信号が出力されても原稿スリップ等が生じて読取位置への到達が遅れるような場合には、背景体を読取っていることになり、原稿先端が実際に到達すれば背景体に引き続き原稿の先端余白部分の読取りによる白レベル出力が現れる点に着目し、読取位置での白レベルの変動を監視することにより、原稿先端の到達を認識するようにしたので、その認識時点でゲート信号を再設定することで現実の原稿の状態に追従させて原稿画像読取りを適正に行なうことができる。

【0034】請求項3記載の発明によれば、シートスルー読取モードによる複数枚の原稿の連続的な読取時に、原稿間に生ずる紙間期間を利用し、このタイミングで共通な背景体の読取りを行ない、その読取レベルに所定レベル以上の差が生じたかを監視し、所定レベル以上の差が生じた場合のみシェーディングデータの生成が必要としてキャリッジを基準白板の位置に移動させてシェーディングデータを取得する動作を行なわせるようにしたので、所定レベル以上の差が生じなければそれ以前のシェーディングデータをそのまま用いてシェーディング補正できるため、シェーディング補正機能に支障を来すことなく、必要最低限の回数のシェーディングデータの取得で済み、その分、読取動作自体を高速化させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるDF調整モードの処理例を示すフローチャート図である。

【図2】内部FGATEの発生処理例を示すフローチャートである。

11

【図3】その動作を示すタイムチャートである。

【図4】シェーディングデータ取得動作制御の制御例を示すフローチャートである。

【図5】従来例及び本実施の形態で用いる画像読取装置の概略構成を示すブロック図である。

【図6】その読取基板側の概略構成を示すブロック図である。

【図7】画像読取装置の概略構成を示し、(a)は概略

12

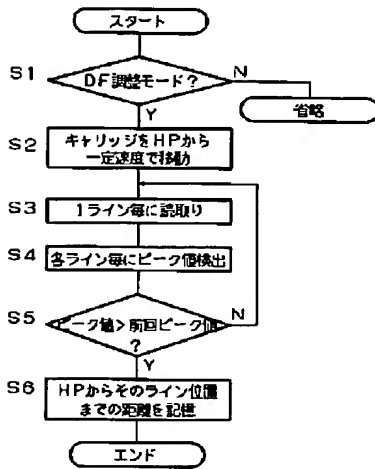
*平面図、(b)は概略側面図である。

【図8】FGATE信号発生タイミングを示すタイムチャートである。

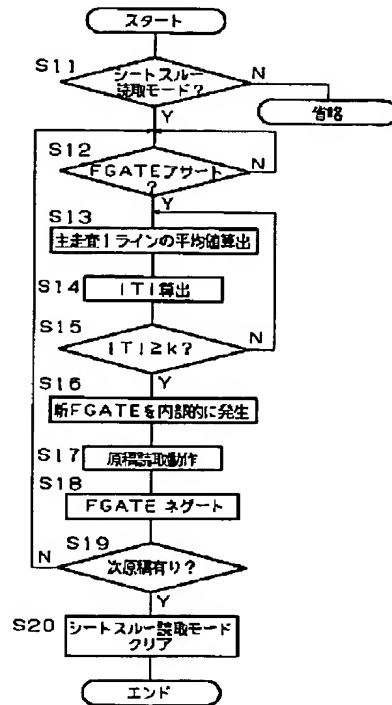
【符号の説明】

- 1 イメージセンサ
15 キャリッジ
17 背景体

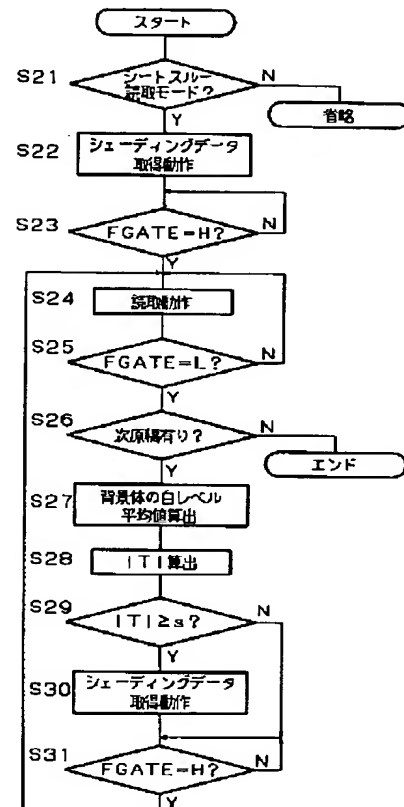
【図1】



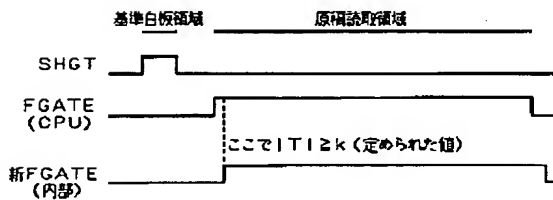
【図2】



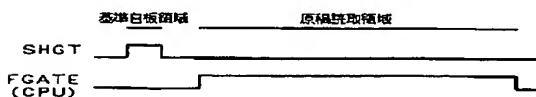
【図4】



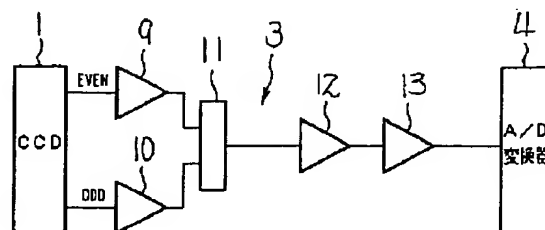
【図3】



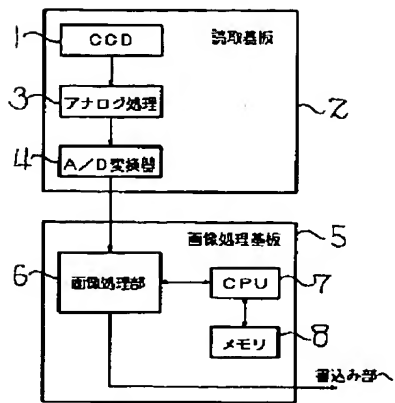
【図8】



【図6】



【図5】



【図7】

